

#15

PTO: 2000-1115

Japanese Examined Patent Application No. 7-93064, Published April 7, 1995; Application Filing No. 5-239400, Filed September 27, 1993; Inventor: Toyoyuki KOTEGAWA; Assignee: Nihon Denki Engineering Corp.

-----  
INFORMATION PROCESSING DEVICE  
-----

CLAIM:

1) An information processing device having a host system that contains a power supply and an expansion slot wherein an expansion board can be connected and that can supply power that is supplied from said host system to said board, characterized in containing a power-supply control means that can freely and independently effect on-off control of the power supplied with regards to said expansion slot, and an on-off command generation means that generates an on-off command for power supply with regards to said power supply control means and that is inserted into the normal duties of the host system in response to an external command.

2) An information processing device as disclosed in claim 1, further characterized in that said external command is generated in response to input from a keyboard provided on said host device.

3) An information processing device as disclosed in claims 1 and 2, further characterized in that said on-off command generation means has a different subroutine than said normal duties, and said subroutine is structured such that, in response to said external command, an updated

control of management information showing the processor capability condition is effected with regards to the corresponding expansion board.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[FIELD OF USE]

The present invention is related to information control devices, especially information control devices that have an expansion slot for the purpose of containing an expansion board that improves system functions or efficiency.

[PRIOR ART]

A prior art information processing device will be explained using figure 3.

The information processing device in figure 3 has a structure wherein a computer circuit 301 made from a CPU and surrounding circuitry is connected to an AC power source via main switch 103, and that contains power supply circuit 102 that supplies direct current power to each device unit via power supply line 104.

Furthermore, the prior art information processing device has a structure containing power supply line 104 that distributes the direct current of power circuit 102 to each unit of the device; expansion slot 108 having interface circuits 106 and 107 for the purpose of connecting various types of external equipment to the main body of the information processing device via an expansion board. 105 is an internal signal line that effects transmission and

reception of information between computer circuit 301 and interface circuits 106 and 107.

Within this structure, after actuating main switch 103 on the main body of the information processing device, the supply of direct-current power to expansion slots 108 and 109 is effected by direct-current power output from power circuit 102 via power supply line 104. Furthermore, this direct current power is simultaneously supplied to computer circuit 301 via power supply line 104. That is to say, expansion slots 108 and 109 and computer circuit 301 have a structure that cannot be independently effected by the activation/turning off of the power supply.

[PROBLEM OF PRIOR ART TO BE ADDRESSED]

Because the electronic device or circuit that is connected to the expansion slot can be damaged or overdriven if inserted or removed in a powered state, prior art information processing devices require that the entire device be powered down when a connection change (insertion or removal) is effected. Therefore, there is a disadvantage such that switching of expansion boards cannot be effected while the device is operating.

The present invention addresses said disadvantage of prior art, and aims to offer an information processing device that can effect a switching of the contents of the expansion slot even while the device is operating.

[MEANS TO ACHIEVE SAID AIM]

The information processing device of the present invention has a host system that contains a power supply and an expansion slot wherein an expansion board can be connected and that can supply power that is supplied from said host system to said board, characterized in containing a power-supply control means that can freely and independently effect on-off control of the power supplied with regards to said expansion slot, and an on-off command generation means that generates an on-off command for power supply with regards to said power supply control means and that is inserted into the normal duties of the host system in response to an external command.

[EMBODIMENT]

The present invention will be explained hereinbelow with reference to the drawings.

Figure 1 is a block diagram showing an information processing device of the present invention; the portions that are similar to those in figure 3 use the same reference numbers.

Within the diagram, the points of the present invention that differ from prior art are added: switches 112 and 113 that switch on and off the power supply to both interface circuit 106 and 107, and switch control port 111 that effects signal holding and driving for the purpose of opening and closing switches 112 and 113 as power supply signal 110 that is output from computer circuit 101 is input.

In short, interface circuits 106 and 107 are operated by power that is supplied by means of switches 112 and 113 being in an open condition. Expansion slots 108 and 109 that contain interface circuits 106 and 107 have the same interface signal relationship, such that an expansion board can be connected.

The expansion board is, for example, an interface board for the purpose of connecting various types of external equipment to the main body of the information processing device; the direct current power for operating this board is supplied from the expansion slot side.

Power control signal 110 is a signal output from computer circuit 101 and supplied to switch control port 111, and is a signal that commands the supply of power to the expansion slot. Said power control signal 110 is controlled by software that is run within computer circuit 101.

Switch control port 111 receives the power control signal that is output by computer circuit 101, and is a circuit that effects driving or holding for the purpose of opening or closing switches 112 and 113. Switches 112 and 113 can be independently operated by the output of switch control port 111.

The operation of an information processing device with the above structure will be explained using figure 2. Figure 2 is a sequence diagram that shows the switching process in a case wherein an expansion board is switched in expansion

slot 108 while the information processing device system is in operation.

Within the diagram, when computer circuit 101 is effecting normal duty processing, the operator may actuate (201) an expansion-slot switching subroutine. The method of actuating the switching subroutine is effected by depressing a key allocated on a keyboard, for example.

Switching-processing 202 for expansion slot 108 is executed such that it is inserted into the normal duty processing; by the execution of said process, a power control signal is output, and the output of switch 112 of switch control port 11 drops from 5V to 0V. Furthermore, within the switching routine of expansion slot 108, a device that will not be able to be used after cut-off processing, or the processing of management information is updated from a usable condition or a process-capable condition to a condition such that it cannot be used or a condition such that it cannot be processed. As the cutoff processing of expansion slot 108 is completed, the operation of computer circuit 101 returns to normal duty processing.

During the time wherein the switch 112 side of switch control port 111 drops to 0V, the power on the expansion slot 108 side becomes OFF, and power is not supplied to interface circuit 106. Because of this, the exchange of an expansion board can proceed safely and without over-driving. When the expansion board switching of expansion slot 106 is completed, the operator next effects the insertion-

processing activation 203 of expansion slot 106. The activation of insertion-processing for expansion slot 108 is also effected by pressing a key (allocated separately from the key used for shutoff processing) on a keyboard.

When the insertion processing activation 203 of expansion slot 106 is effected, computer circuit 101 executes insertion process 104 of expansion slot 108 in a form that is inserted into the normal duty processing. Power control signal 110 is output by the execution of the insertion processing routine of expansion slot 106, the output of switch 112 of switch-control port 111 rises from 0V to 5V, such that the power supply to interface circuit 106 and expansion slot 108 is turned ON.

Furthermore, within the insertion-processing routine of expansion slot 108, both a device that has become newly usable via insertion into expansion slot 108 and processing of management information that has become executable are restored to a usable condition and a processing-capable condition from an unusable condition or a unable-to-be-processed condition. As the power insertion processing into expansion slot 108 is completed, the operation of computer circuit 101 returns to normal duty processing. Expansion slot B can be operated in a similar manner.

As explained above in the present embodiment, connection-switching of an expansion slot during operation becomes possible, which could not be accomplished in prior art; the practical efficiency as an information processing

system is improved. Furthermore, because the power supply for an expansion slot can be turned on and off by means of software processing from an information processing device that is connected to a network, the usage condition of expansion slots across the entire network can be controlled, reducing unnecessary power loss.

In the present embodiment, a case wherein there are two expansion slots was explained, but it is clear that the effect is the same even in cases having one, three, or more slots such that without powering down the entire device, expansion boards can be replaced while the system is in operation without powering down the entire device.

Furthermore, it is clear that the output of the power circuit is not limited to 5V.

#### [EFFECT OF THE INVENTION]

As explained above, by means of independently controlling the on/off condition of the power supply to each expansion slot, the present invention has an effect such that expansion boards can be replaced while the system is in operation without powering down the entire device.

#### [BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

Figure 1 is a block diagram of the structure of an information processing device of an embodiment of the present invention.

Figure 2 is a sequence diagram showing the exchange process in a case wherein an expansion board is exchanged



during system operation of the information processing device in figure 1.

Figure 3 is a block diagram of the structure of a prior art information processing device.

101 - Computer circuit

102 - Power circuit

103 - Main switch

104 - Power supply line

105 - Signal line

106, 107 - Interface circuit

108, 109 - Expansion slot

110 - Power supply signal

111 - Switch control port

112, 113 - Switch

202 - Expansion slot cutoff processing

203 - Expansion slot insertion processing

USPTO TRANSLATIONS BRANCH

Matthew Alt

December 1999

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-93064

(43)公開日 平成7年(1995)4月7日

(51)IntCl<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 1/26  
3/00

A  
Q

G 0 6 F 1/ 00 3 3 4 A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-239400

(22)出願日 平成5年(1993)9月27日

(71)出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社  
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72)発明者 小手川 豊行

東京都港区西新橋三丁目20番4号 日本電  
気エンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

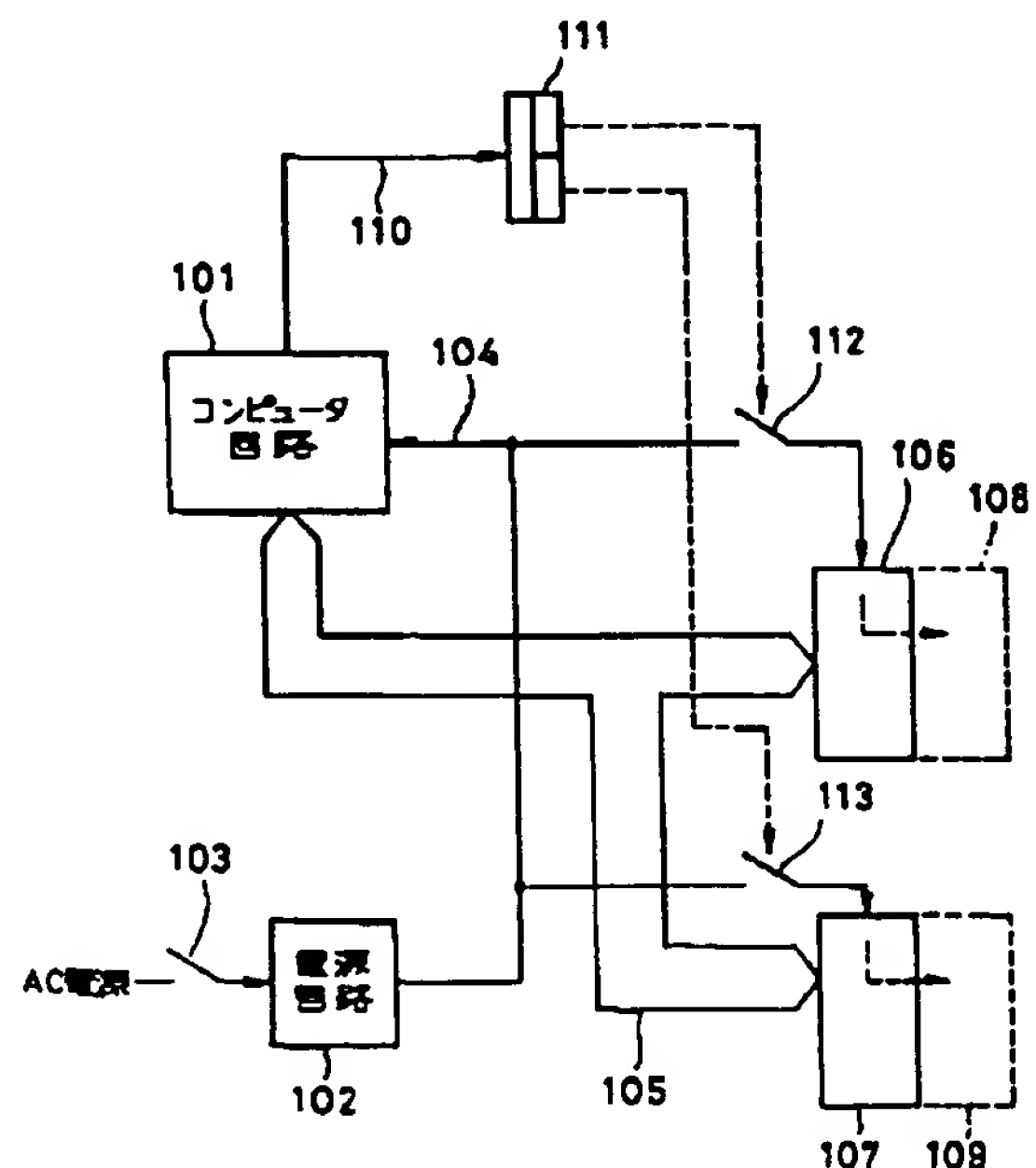
(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】

【目的】 システム稼働中において装置全体の電源を落とさずに拡張用ボードを交換できるようにする。

【構成】 外部指令にตอบสนองしてコンピュータ回路101から電源制御信号110を送出しスイッチ制御ポートを介してスイッチ112又は113を制御し、拡張用スロット108又は109への電源供給のオン/オフする。また、外部指令にตอบสนองして拡張用スロット108又は109への電源供給のオン/オフに応じてデバイス又は処理の管理情報の内容を更新する処理を行う。

【効果】 システム稼働中において装置全体の電源を落とさずに拡張用ボードを交換することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源回路を含む上位装置と拡張用ボードが接続可能でかつこのボードに前記上位装置からの供給電源を供給可能な拡張スロットとを有する情報処理装置であって、前記拡張スロットに対する供給電源をこの拡張スロット独立にオンオフ制御自在な電源供給制御手段と、外部指令にตอบสนองして前記上位装置の通常業務に対する割り込みを行って前記電源供給制御手段に対して電源供給のオンオフ指令を生成するオンオフ指令生成手段とを含むことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記外部指令は、前記上位装置に設けられているキーボードからの入力にตอบสนองして生成されるようになっていることを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記オンオフ指令生成手段は前記通常業務とは異なるサブルーチンであり、このサブルーチンは前記外部指令にตอบสนองして対応拡張ボードに対する処理可能状態を示す管理情報の更新制御を行うよう構成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は情報処理装置に関し、特にシステムの性能・機能を向上させるための拡張用ボードを収容するための拡張用スロットを有する情報処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の情報処理装置について図3を参照して説明する。

【0003】 図3において、従来の情報処理装置は、CPU及び周辺回路からなるコンピュータ回路301と、主スイッチ103を介してAC電源と接続され、電源供給線104を介して装置各部に直流電源を供給する電源回路102とを含んで構成されている。

【0004】 また、従来の情報処理装置は、電源回路102の直流電源出力を装置各部に分配するための電源供給線104と、拡張用ボードを介して外部の種々の機器と情報処理装置本体とを接続するためのインタフェース回路106、107を有する拡張用スロット108、109とを含んで構成されている。なお、105はコンピュータ回路301とインタフェース回路106、107との間で情報の授受を行うための内部信号線である。

【0005】 かかる構成において、拡張用スロット108及び拡張用スロット109への直流電源供給は、情報処理装置本体の主スイッチ103の投入後、電源回路102から出力される直流電源が電源供給線104を経由することにより行われる。また、この直流電源は電源供給線104によりコンピュータ回路301へも同時に供給されている。すなわち、拡張用スロット108、拡張用スロット109及びコンピュータ回路301は夫々独

立に電源供給の投入／切断が行えない構成となっていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 拡張用スロットに接続される電子回路あるいは電気機器は、一般的に通電状態で挿抜を行うと破損あるいは誤動作を起こすため、従来の情報処理装置においては、拡張スロットへの接続変更（取外し、取付け）を行うには一旦、装置本体全体の電源を落とす必要があった。したがって、装置の稼働中には拡張用ボードの変更が行えないという欠点があった。

【0007】 本発明は上述した従来の欠点を解決するためになされたものであり、その目的は拡張用スロットへの接続変更を、装置稼働中でも行うことのできる情報処理装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明による情報処理装置は、電源回路を含む上位装置と拡張用ボードが接続可能でかつこのボードに前記上位装置からの供給電源を供給可能な拡張スロットとを有する情報処理装置であって、前記拡張スロットに対する供給電源をこの拡張スロット独立にオンオフ制御自在な電源供給制御手段と、外部指令にตอบสนองして前記上位装置の通常業務に対する割り込みを行って前記電源供給制御手段に対して電源供給のオンオフ指令を生成するオンオフ指令生成手段とを含むことを特徴とする。

## 【0009】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0010】 図1は本発明による情報処理装置の一実施例の構成を示すブロック図であり、図3と同等部分は同一符号により示されている。

【0011】 図において、本実施例の情報処理装置が従来のものと異なる点は、インタフェース回路106、107夫々への電源供給をオン／オフするためスイッチ112、113と、コンピュータ回路101から出力される電源制御信号110を入力としスイッチ112又は113を開閉させるための信号保持及び駆動を行うスイッチ制御ポート111とが追加された点である。

【0012】 つまり、インタフェース回路106、107は、スイッチ112、113が閉状態になることにより電源が供給され回路動作が可能になるのである。なお、インタフェース回路106、107を収容する拡張用スロット108、109は、夫々同じ信号接続関係を有し、拡張用ボードを接続できるようになっている。

【0013】 拡張用ボードとは、例えば情報処理装置本体と外部の種々の機器とを接続するためのインタフェースボードであり、そのボードを動作させるための直流電源は拡張用スロット側から供給される。

【0014】 電源供給信号110は、コンピュータ回路101から出力されてスイッチ制御ポート111に供給

される信号であり、拡張用スロットへの電源供給を指示する信号である。なお、この電源制御信号110は、コンピュータ回路101において実行されるソフトウェアにより制御される。

【0015】スイッチ制御ポート111は、コンピュータ回路101から出力される電源制御信号を入力とし、スイッチ112又は113を開閉させるための信号保持及び駆動を行う回路である。スイッチ112及び113は、電源供給線104とインタフェース回路106又は107との間の接続を制御するためのリレーを含んで構成され、拡張用スロット108、109への電源供給をオン/オフするものである。これらスイッチ112及び113は、スイッチ制御ポート111の出力により夫々独立して動作させることができる。

【0016】かかる構成とされた情報処理装置における動作について図2を参照して説明する。図2は図1に示されている情報処理装置のシステム稼働中に拡張用スロット108側の拡張用ボードを交換する場合における交換手順を示すシーケンス図である。

【0017】図において、コンピュータ回路101が通常業務処理を行っているとする、オペレータは拡張用スロット切断処理ルーチンの起動201を行えば良い。切断処理ルーチンの起動方法は、例えばキーボードに割当てられたキーを押下することにより行われる。

【0018】拡張用スロット108の切断処理202は通常業務処理に割込む形で実行され、この処理の実行により電源制御信号110が出力されスイッチ制御ポート111のスイッチ112側出力は5Vから0Vへ落ちる。また、拡張用スロット108の切断処理ルーチンの中では切断処理によってこれ以降使用不能となるデバイス又は処理の管理情報を使用可能状態又は処理可能状態から使用不能状態及び処理不能状態へと更新する。コンピュータ回路101の動作は拡張用スロット108の切断処理が終了すると再び通常業務処理の実行に戻る。

【0019】スイッチ制御ポート111のスイッチ112側が0Vに落ちている区間205の間、拡張用スロット108側の電源はオフ状態(区間206)となっており、インタフェース回路106も電源が供給されていない。そのため、拡張用ボードの交換を安全かつ誤動作なく行うことができる。拡張用スロット106の拡張用ボード交換が完了すると、オペレータは次に拡張用スロット106の投入処理起動203を行う。拡張用スロット108の投入処理の起動も、例えば、キーボード上の(切断処理とは異なって割当てられた)キーを押下することにより行われる。

【0020】拡張用スロット106の投入処理起動203が行われるとコンピュータ回路101は通常業務処理に割込む形で拡張用スロット108の投入処理204を実行する。拡張用スロット106の投入処理ルーチンの実行により電源制御信号110が出力され、スイッチ制

御ポート111のスイッチ112側の出力は0Vから5Vへと復帰し、これに伴いインタフェース回路106及び拡張用スロット108への電源供給がオンとなる。

【0021】また、拡張用スロット108投入処理ルーチンの中では拡張用スロット108への電源投入により新たに使用可能となったデバイス及び実行可能となった処理の管理情報を夫々使用不能状態又は処理不可能状態から使用可能状態及び処理可能状態へと更新する。コンピュータ回路101の動作は拡張用スロット108への電源投入処理を終了すると通常業務処理へと戻る。なお、拡張用スロットB側についても同様に動作を行うことができる。

【0022】以上説明したように本実施例においては、従来では不可能であった稼働中の拡張用スロットの接続変更が可能となり、情報処理システムとしての運用効率を大きく向上できる。また、ソフトウェア処理により拡張用スロットの電源供給をオン/オフ制御できるためネットワークにつながった情報処理装置からネットワーク全体の拡張用スロットの使用状態をコントロールし無用な消費電力を低減することもできる。

【0023】なお、本実施例においては拡張用スロットが2つの場合について説明したが、1つの場合や3つ以上の場合においても同様に、システム稼働中に装置全体の電源を落とさずに拡張用ボードを交換することができることは明白である。

【0024】また、電源回路の出力は、5Vに限定されないことも明白である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、各拡張用スロットへの電源供給を独立にオン/オフ制御することにより、システム稼働中において装置全体の電源を落とさずに拡張用ボードを交換することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の情報処理装置のシステム稼働中に拡張用ボードを交換する場合における交換手順を示すシーケンス図である。

【図3】従来の情報処理装置の構成を示すブロック図である。

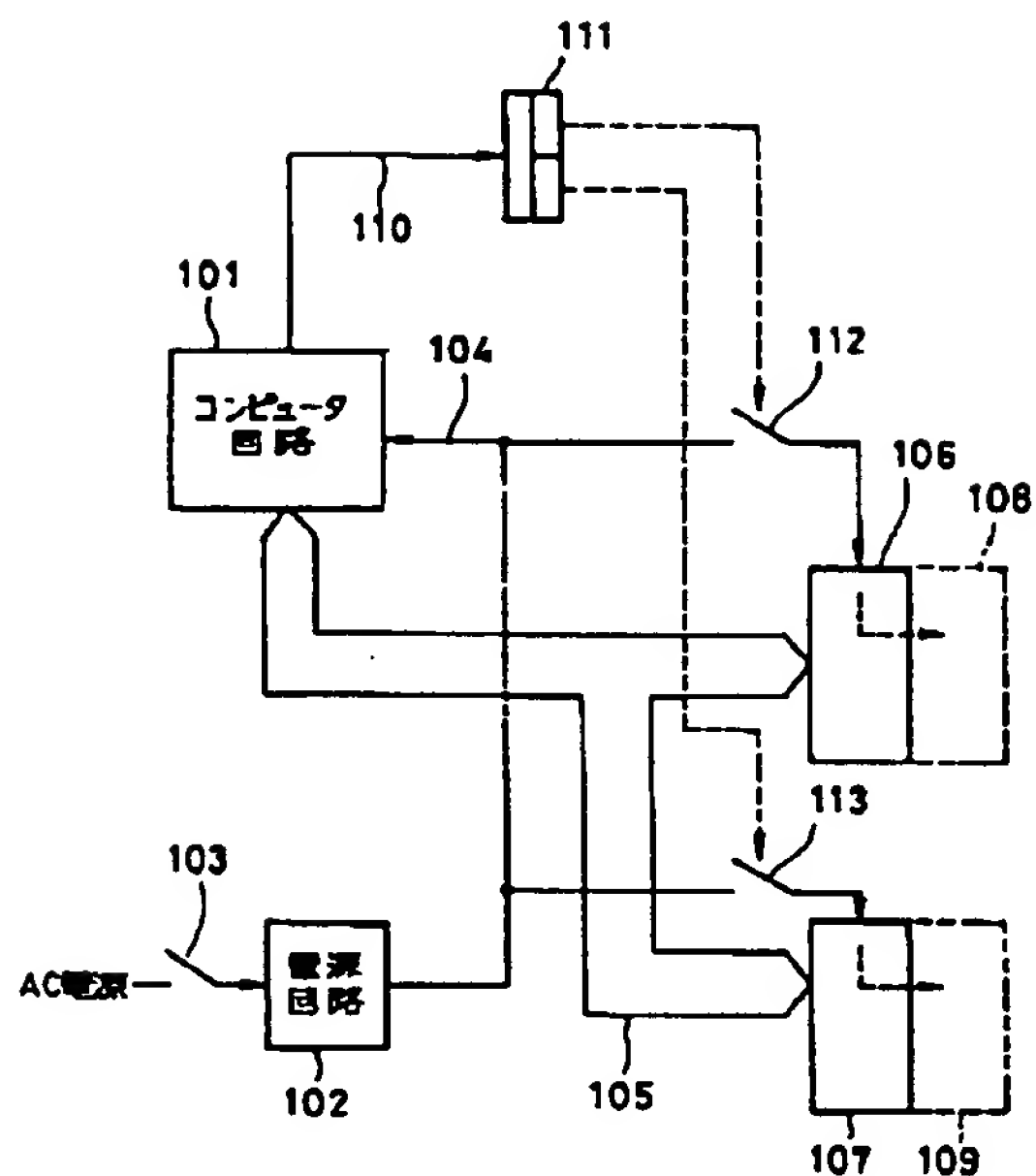
【符号の説明】

- 101 コンピュータ回路
- 102 電源回路
- 103 主スイッチ
- 104 電源供給線
- 105 信号線
- 106, 107 インタフェース回路
- 108, 109 拡張用スロット
- 110 電源制御信号

5

111 スイッチ制御ポート  
112, 113 スイッチ

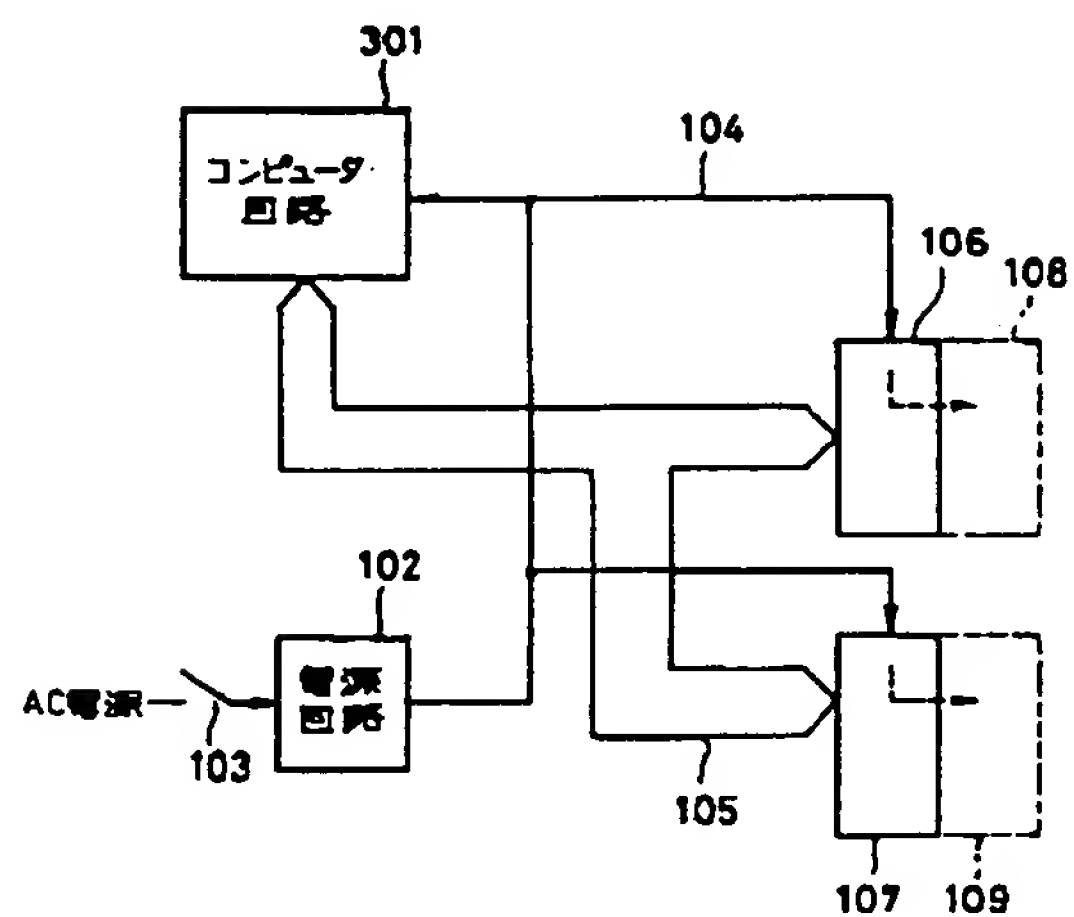
【図1】



6

202 拡張用スロット切断処理  
203 拡張用スロット投入処理

【図3】



【図2】

